Lane Medical Library

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité zu Berlin
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hildebrand)

# Ein Beitrag zur Kasuistik der Wirbelbrüche

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin
Von

**Hans Fuchs**
aus Stargard i. P.

Tag der Promotion: 10. April 1919

Emil Ebering, Berlin NW. 7, Mittelstr. 29

1919

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. His
Referenten: Prof. Dr. Hildebrand
Prof. Dr. A. Köhler

Fast bis zum Jahre 1900 bildeten die Wirbelbrüche in den Statistiken nur einen geringen Bruchteil aller Knochenbrüche, nach Gurlt 0,33%. Man kannte sie nur als schwere Verletzungen, die unter erheblichen klinischen Erscheinungen verliefen, entstanden durch die Einwirkung einer großen Gewalt. Heute hat man durch die Vertiefung des Studiums dieser Verletzungen gelernt, daß auch durch anscheinend geringfügige Ursachen Wirbelbrüche zustande kommen können, die wiederum unter leichtesten Erscheinungen verlaufen können, — Fälle, wie man sie früher als Kontusionen ansah, — andererseits aber auch schwere Folgen nach sich ziehen können. Wesentlich unterstützt wurde die Erforschung dieser Verletzungen durch die Röntgenologie, die in manchen Fällen die Diagnosenstellung überhaupt oder zum mindesten eine Kontrolle der Diagnose ermöglichte. Daher stellen die Wirbelbrüche heute einen bedeutenderen Prozentsatz unter den Frakturen dar.

Wie im folgenden gezeigt werden wird, sind die häufigsten Ursachen der Wirbelbrüche die Einwirkungen großer Gewalt, wie sie sich im Berufsleben des körperlich arbeitenden Mannes in mannigfacher Form bieten, und so überwiegen füglich die Wirbelbrüche beim männlichen Geschlecht.

Folgende Formen der Wirbelbrüche lassen sich unterscheiden:

## I. Frakturen der Wirbelkörper.

Sie entstehen zum größten Teil durch indirekte Gewalteinwirkungen, die in einer übermäßigen Beugung, einer

Ueberstreckung oder einem Zusammenstauchen der Wirbelsäule oder in einer Verschiebung der Wirbel aus ihrer Achse resultieren, oder auch aus kombinierten Wirkungen.

Beim Fall auf den Nacken oder Kopf, auf die Füße oder das Gesäß drückt der nachfolgende Körper mit großer Wucht die Wirbelkörper aufeinander und vermag den von ihnen, der den Stoß mit potenzierter Wucht auffängt, zu zerschmettern.

Ein mechanisch gleicher Vorgang vollzieht sich beim Absturz einer stehenden oder sitzenden Person mit einem vom Drahtseil abgerissenen Fahrstuhl.

Dabei wird die Spannung des m. ext. dors. comm., die geeignet wäre, die einwirkende Gewalt durch entgegengesetzte Wirkung abzuschwächen oder auf einen anderen Körperteil abzulenken, enweder überwunden, oder es fehlt im entscheidenden Augenblick infolge von Schreck oder Ueberraschung die Innervation der Muskulatur.

Dem in gebückter oder zusammengehockter Stellung arbeitenden Bergmann, den beim Fall aus dem Hangenden eine schwere Gesteinmasse auf den Kopf oder Nacken trifft, wird das Rückgrat mit großer Gewalt übermäßig gebeugt, und der Wirbelkörper, den die stärkste Wirkung trifft, wird von seinen Nachbarn wie die Nuß zwischen den Backen des Nußknackers zerschmettert. Dieselbe mechanische Wirkung führt zur Wirbelfraktur bei der Einklemmung eines Fahrers unter einem zu niedrigen Torwege oder beim Kopfsprung des Tauchers in zu flachem Wasser.

Man nennt die hier beschriebenen Wirbelfrakturen ihrer Aetiologie nach Kompressionsfrakturen.

Das Fortwirken der verletzenden Gewalt auf die Wirbel ist nun von verschiedenen Umständen abhängig. Die Wirbelsäule ist in ihrer Gesamtheit sehr beweglich, aber auch elastisch. Die Beweglichkeit ist in den verschiedenen Abschnitten eine unterschiedliche. Das Atlantooccipitalgelenk

und Atlantoepistrophalgelenk vermitteln die ausgiebige Beugung und Rotation des Kopfes, die Halswirbelsäule ermöglicht seitliche und Vorwärtsbeugung und Streckung des Halses in ausgiebigem Maße, die Brustwirbel dienen hauptsächlich der seitlichen und die Lendenwirbel der Vorwärtsbeugung des Rumpfes, sind aber starrer aneinander gefügt als die Halswirbel.

Die Elastizität der Wirbelsäule beruht auf den elastischen Zwischenwirbelscheiben, deren Summe ein Viertel der ganzen Länge der Wirbelsäule ausmacht, auf dem elastischen Bandapparat und endlich auf der Tätigkeit der Rückenmuskulatur.

Tritt nun eine Kompression der Wirbelsäule in ihrer Längsachse ein, so hängt es einmal von der augenblicklich innegehabten Körperhaltung, von der teilweise durch sie bedingten Möglichkeit der Wirbelkörper, dem Stoße auszuweichen und ihn auf den nächsten zu übertragen, und von dem Spannungszustand der in Frage kommenden Partien der Rückenmuskulatur ab, auf welchen Wirbel sich die Gewalt schließlich mit dem Erfolge der Fraktur konzentriert. Es bestehen also verhältnismäßig komplizierte mechanische Verhältnisse, die sich nicht im Einzelfalle analysieren lassen. Man kann nur konstatieren, daß die häufigsten Wirbelkörperbrüche den Statistiken nach die Gegend der unteren Hals- und unteren Brustwirbel betreffen, also diejenigen, die den Uebergang von um verschiedene Achsen beweglichen Teilen der Wirbelsäule bilden.

Der Prädilektionssitz für Wirbelbrüche infolge Verhebens ist der V. Lendenwirbel. Ein Lastträger tritt plötzlich fehl; um das Gleichgewicht zu halten, entspannt er unwillkürlich die Rückenmuskulatur, die Stütze der Wirbelsäule, auf der wiederum die Last ruht. Mit nach unten sich vermehrender Gewalt schlagen die Wirbel aufeinander und der V. Lendenwirbel wird auf dem starren Kreuzbein wie auf einem Amboß zerquetscht.

Als Prädilektionssitz der Wirbelbrüche der Taucher werden von Dejouany der V. und VI. Halswirbel angegeben.

Drei Bruchformen werden bei den Corpusfrakturen unterschieden: Am seltensten sind die Längsbrüche, die häufigsten sind die Schrägbrüche mit von hinten oben nach vorn unten verlaufender Bruchlinie, die zu Verschiebungen der Fragmente tendieren, und Querbrüche, bei denen auch Einkeilungen vorkommen. Der Wirbelkörper wird dann in die Breite gequetscht, der Höhe nach verkürzt.

Loslösung, Einrisse und Abreißen der Zwischenwirbelscheiben mit anhängender Knochenlamelle werden beobachtet.

Die Abrißfrakturen des Zahnes des Epistropheus, die zumeist durch indirekte, verschiebende, den Kopf treffende Gewalteinwirkungen zustande kommen und eine meist tödliche Verletzung darstellen, gehören anatomisch zu den Wirbelkörperbrüchen.

Die Kompressionsfrakturen kommen kombiniert mit Luxationen eines oder beider Intervertebralgelenke vor. Unter Totalluxationsfrakturen versteht man die Luxationen beider Seitengelenke und Dislokation im Bereich des frakturierten Wirbels.

## II. Frakturen der Bögen und Fortsätze.

Die Brüche der Wirbelbögen und Fortsätze sind im Verhältnis zu denen der Wirbelkörper selten und kommen meist nicht isoliert, sondern mit Körperbrüchen kombiniert vor. Sie sind meist eine Folge der Einwirkung direkter Gewalten:

a. Frakturen der proc. spinosi kommen besonders an der Brustwirbelsäule, in der Regel unter starker

Dislokation des Fragmentes vor. Abrißfrakturen der proc. spinosi gehören zu den seltenen Fällen.

b. Frakturen der proc. transversi und obliqui sind sehr selten.

c. Abbrüche der Gelenkfortsätze kommen gelegentlich durch plötzliche Drehung oder Verheben vor.

d. Frakturen der Wirbelbögen kommen besonders an den unteren Halswirbeln vor und sind wie a. und b. durch Einwirkung direkter Gewalt, d. h. Stoß, Schlag oder Fall auf vorspringende Gegenstände verursacht. Meist trifft die Gewalt den Dornfortsatz, und der Bogen bricht auf einer oder beiden Seiten ein. Das Fragment wird unter Umständen durch dieselbe Gewalt in den Wirbelkanal getrieben.

Die Wirbelbrüche können kompliziert werden durch Verletzungen der umliegenden Weichteile, wobei vor allem die Schußverletzungen eine hervorragende Rolle spielen.

Einwirkungen großer Gewalten, die zu Kompressionsfrakturen führen, bewirken oft gleichzeitige Brüche an Schädel, Brustbein, Rippen, Becken, Armen oder Beinen.

Folgende Krankheiten liefern eine Prädisposition für Wirbelbrüche, die dann unter Umständen schon bei geringer Gewalteinwirkung erfolgen: senile Osteoporose, Arthritis deformans, Knochengeschwülste, Aneurysmen der Aorta und tabische Osteoporose, die gewöhnlich die Lendenwirbel betrifft, da die Lumbarnerven bei der Tabes zuerst zu erkranken pflegen. Ein Beispiel sei genannt: Ein 35jähriger Bäcker glitt beim Hinabsteigen von einer Treppe mit dem linken Bein drei Stufen hinab, wobei er ein leichtes Knacken in der Lendenwirbelsäule fühlte. Er konnte danach seinem Beruf nachgehen. Allmählich bildete sich eine zunehmende Neigung zum Vornüberfallen aus verbunden mit einer Deformation der Wirbelsäule, die ihn schließlich zwang, einen

Stock als Stütze zu gebrauchen. Die auffallende Disharmonie des ätiologischen Momentes mit der schwerwiegenden Konsequenz einer Fraktur der Lendenwirbelsäule im Verein mit der Konstatierung der Tabes rechtfertigten die Annahme, da andere Ursachen ausgeschlossen werden konnten, daß eine tabische Osteoporose vorgelegen hatte.

Wenden wir uns nun zur Symptomatik der Wirbelbrüche, so sehen wir je nach der Schwere und dem Sitz der Verletzung die verschiedenartigsten Krankheitsbilder.

Die allgemeinen Symptome sind der örtliche Schmerz, die Steifigkeit in der Umgebung der verletzten Stelle und die Deformität. Der Schmerz ist manchmal wenig ausgesprochen; für die Diagnose ist dann die Feststellung des Druckschmerzes von Bedeutung. Der Druckschmerz kann durch Druck auf den Dornfortsatz, manchmal auch durch Druck vom Bauche her auf den betreffenden Wirbel ausgelöst werden. Der Stauchungsschmerz wird bei Druck oder leichtem Schlag auf den Kopf vom Patienten an die Bruchstelle lokalisiert. Man darf sich nicht dadurch täuschen lassen, daß der Patient unter Ueberwindung des Schmerzes seinen Beruf weiter ausübt, wozu ein energischer, muskelkräftiger Mann in vielen Fällen noch stunden- ja tagelang sehr wohl imstande ist.

Die Steifigkeit ist eine Funktionsstörung, die z. T. durch den Schmerz herbeigeführt wird. Sie ist wiederum die Ursache für ein weiteres Symptom, das Unsicherheitsgefühl bei Bewegungen. Das Fahren auf holperigem Pflaster, das Gehen auf unebenem Boden sowie das Treppensteigen werden unangenehm empfunden, der Gang ist daher ein äußerst vorsichtiger. Das Aufstehen aus dem Liegen und das Aufrichten aus der Kniebeuge ist ohne Hilfe bei Brüchen innerhalb des unteren Teiles der Wirbelsäule vielfach unmöglich infolge des Belastungsschmerzes. Der Verletzte richtet sich mit den Händen langsam an den Schenkeln hoch in der-

selben Weise, wie man es bei der tuberkulösen Spondylitis sieht, und benutzt als Stütze einen Stock.

Die Deformität kann so geringfügig sein, daß sie kaum oder gar nicht wahrnehmbar ist. Man muß die leichteste Abweichung vom normalen an der schmerzhaften Stelle beobachten, die oft nur in einer eingedrückten Partie oder einem Bluterguß besteht. Oder aber es findet sich eine deutliche traumatische Kyphose, die in der Brustwirbelsäule zu einer Verstärkung der normalen Kyphose, in der Lendenwirbelsäule zu einem Verschwinden der normalen Lordose führt. Diese traumatische Kyphose resultiert aus der Verschiebung der Bruchstücke im Sinne einer Verkürzung der vorderen Wirbelsäule, wobei die betreffenden Dornfortsätze winkelig prominieren.

Die Deformität bedingt Haltungsanomalien, Schieftragen des Kopfes, vornübergebeugte Haltung bis zu völligem Zusammensinken der Figur oder Ueberhängen des Rumpfes nach einer Seite. Ist letzteres bei Lendenwirbelbrüchen so stark, daß die unteren Rippen auf dem Darmbeinkamm aufliegen, so findet sich ein charakteristischer Schmerz in der seitlichen Lendengegend.

Abnorme Beweglichkeit und Krepitation können gelegentlich bei Bogen- und Dornfortsatzbrüchen festgestellt werden.

Vielseitiger wird das Krankheitsbild, wenn Nebenverletzungen des Rückenmarks oder der aus dem Wirbelkanal austretenden Nerven durch die Knochenfragmente oder eine Blutung verursacht sind. Bei schwereren Fällen tritt ein chockartiger Zustand mit Bewußtlosigkeit oder Benommenheit ein.

Bei völliger Querschnittsunterbrechung tritt der dem Sitz der Verletzung entsprechend völlige Ausfall im Gebiet der motorischen und sensiblen Nerven unter Aufhebung der Reflexe ein. Dagegen sprechen Reizerscheinungen im ge-

lähmten Gebiet, also Steigerung der Reflexe, Spasmen, Priapismus, Muskelrigidität, Kribbeln und Taubheitsgefühl in den Extremitäten bis zu heftigen neuralgischen Schmerzen für partielle Querschnittsläsion.

Die Reflexe sind aufgehoben, wenn der Reflexbogen unterbrochen ist, sie sind gesteigert, wenn er erhalten ist, aber die reflexhemmenden Bahnen oberhalb unterbrochen sind.

Im allgemeinen gilt die Regel: je weiter unten die Läsion des Rückenmarks eintritt, desto weniger schwer sind die Folgen.

Bei Verletzungen des oberen Halsmarkes kann der sofortige Tod durch Respirationslähmung eintreten. Bei solchen im Brustteil bis dicht oberhalb der intumesc. lumbalis sehen wir motorische und sensible Lähmungen der unteren Extremitäten, sowie von Mastdarm und Blase. Bei Verletzungen im unteren Halsteil treten Lähmung der Arme und des Rumpfes, schwere Atmungsstörung und zuweilen enorme Steigerung der Temperatur hinzu. Auch finden sich Schwindel, Benommenheit, Neuralgien im Trigeminusgebiet, Schling- und Sprachstörungen, Lähmungen von Zunge und Gaumen sowie durch Sympathicusreizung Pupillenerweiterung und Dermatographie.

Bei Verletzungen der intumesc. lumbalis besteht motorische Lähmung des nervus ichiadicus, während Verletzungen unterhalb des III. Lendenwirbels, wo die cauda equina beginnt, zu Lähmungen von Mastdarm und Blase, Schwäche der Geschlechtsfunktion, Anästhesie der Analgegend nebst Damm und Genitalien und der Hinterfläche der Oberschenkel führt. Paresen lassen auf mäßigen Druck schließen, während spastische Lähmungen die Zeichen starker Kompression sind.

Von den im vorstehenden betrachteten unmittelbar nach der Verletzung auftretenden Symptomen müssen die

bei mangelnder Heilung sich später zeigenden Folgeerscheinungen unterschieden werden. Wird eine Wirbelkörperfraktur nicht rechtzeitig erkannt und behandelt, geht der Patient gar nach Abklingen der ersten leichten Erscheinungen seinem Berufe nach, so führt die Belastung bei der schlechten Heilungstendenz der spongiosa durch Lockerung der Einkeilung oder Veränderung der Fragmente einen neuen sich allmählich entwickelnden Symptomenkomplex herbei, der sich aus Schmerzen im Bereich der gebrochenen Wirbel, die nach den Extremitäten oder intercostal ausstrahlen, Entwicklung einer Kyphose und Steifigkeit in deren Bereich mit allen ihren schon beschriebenen Folgeerscheinungen, sowie Auftreten von medullären Reizerscheinungen zusammensetzt. Hierher gehört auch das Krankheitsbild der Spondylitis traumatica, der sogen. Kümmellschen Krankheit: Es wird jetzt allgemein angenommen, daß immer wirkliche Frakturen den Ausgangspunkt der Krankheit bilden. In der Vorgeschichte findet sich immer ein Trauma, das geeignet scheint, eine Kompressionsfraktur hervorgerufen zu haben, sei es nun, daß eine solche klar zu Tage lag, oder daß die Erscheinungen in wenigen Tagen abklangen. Darauf folgt ein Intervall, in dem kürzere oder längere Zeit völliges Wohlbefinden besteht. Schließlich treten von neuem Schmerzen, Indercostalneuralgien und medulläre Erscheinungen auf, und es bildet sich allmählich neben einer ausgeprägten Kyphose ein Gibbus aus, der spitzwinklig bei Erkrankung mehrerer Wirbel ist, daneben auch seitliche Verbiegungen. Das Charakteristische ist die progrediente Erweichung der durch ein Trauma betroffenen Wirbelsäule, welche kürzere oder längere Zeit nach der Verletzung und oft, nachdem die direkten Folgen geschwunden sind, eintritt. Sie ist immer mit großer Schmerzhaftigkeit der erkrankten Wirbel verbunden.

Die Stellung der Diagnose einer Wirbelfraktur ergibt

sich bei den schweren Fällen von selbst aus der entstandenen Kyphose und den Erscheinungen einer Querschnittsläsion. Jedoch sind nervöse Erscheinungen durchaus nicht erforderlich. Wichtig sind stärkere Krümmungen der Wirbelsäule, die Prüfung des Druck- und Stauchungsschmerzes und die Funktionsstörung. Bei allen unklaren Fällen muß man die Unterscheidung von Simulation, Ischias, traumatischem lumbago, Neurosen berücksichtigen. Die röntgenologische Untersuchung darf in keinem Falle unterlassen werden. Diese hat wiederum angeborene Abnormitäten der Wirbelsäule, wie Halsrippen und Wirbelvariationen und erworbene Veränderungen infolge von Rachitis, Spondylitis tuberculosa, deformans und tabica auszuscheiden. Es sei noch erwähnt, daß Verengerungen der Intervertebrallöcher infolge von Kalluswucherungen zu Nerven- und Marksymptomen führen können.

Die Prognose der Wirbelbrüche ist je nach der Schwere der Fälle eine sehr verschiedene. Am günstigsten sind die Ab- und Einbrüche der Fortsätze und Bögen, soweit sie nicht zu Markläsionen geführt haben. Die isolierten Frakturen der Querfortsätze z. B. machen nur vorübergehende Funktionsstörungen, die Fragmente heilen an oder werden resorbiert.

Weit schwerer zu beurteilen sind die Corpusfrakturen. Die knöcherne Heilung des Wirbelkörpers ist an sich möglich, nimmt aber bei der mangelhaften Knochenneubildung von seiten der spongiosa unter Umständen Jahre in Anspruch. Meist bleibt eine gewisse Versteifung unter Verminderung der Elastizität zurück. Immerhin werden bei geeigneter Behandlung viele wieder mehr oder weniger arbeitsfähig. Bei normalem Verlauf der Heilung beträgt die Erwerbsbeschränkung in den ersten 1½ bis 2 Jahren 100 %, nach 2 bis 3 Jahren 50%; nach 7 bis 8 Jahren ist der Patient voll erwerbsfähig.

Treten Markläsionen hinzu, so sind die Aussichten

schlechter und umso mehr, je höher der Sitz derselben ist, weil umso mehr lebenswichtige Organe gestört werden.

Eine große Gefahr besteht im Auftreten von Decubitus, der teils eine Folge schwerer trophischer Störungen akuter Art ist, teils in Form von Druckbrand auf die Gefühllosigkeit zurückzuführen ist und dann besonders die infolge der Blasen- und Mastdarmstörungen stets feuchte Haut der Sacralgegend befällt.

Bei fortbestehender Blasenlähmung kommt es auch bei peinlichster Durchführung eines aseptischen Katheterismus zur Cystitis, deren weitere Folge die aufsteigende Pyelonephritis mit dem Ausgange einer tödlichen Sepsis ist. Die Nierenepithelien werden nicht nur durch Urinretention, sondern auch durch trophische Störungen geschädigt und sind der Infektion daher leicht zugänglich. Daß der tödliche Ausgang selbst bei schwersten Lähmungen lange auf sich warten lassen kann, zeigt folgender Fall Andersons (Virchows Jahresbericht 1914, Band II): Nach Revolverschuß in das Rückenmark in Höhe des V. Brustwirbels lebte der Patient noch 10 Jahre lang, obwohl Mastdarm, Blase und beide Beine gelähmt waren.

Die Behandlung bei noch frischer Verletzung besteht in möglichster Schonung der Wirbelsäule, um Markläsionen zu vermeiden, also vorsichtigem Anfassen unter den Achseln und nur leichtem Heben des Beckens, Lagerung auf der Trage in Rückenlage. Das Sichaufrichten aus dieser Lage muß vermieden werden.

Danach kommt Extensionsbehandlung in der Glissonschen Schwinge bei Verletzungen des Halsteiles oder Extension in Rückenlage durch an Kopf und Becken angreifenden Zug bei Verletzungen im Brust- oder Lendenteil zwecks Distraktion der Fragmente unter Lagerung auf Hirsespreukissen in Frage.

Zur weiteren Behandlung wird ein Gipskorsett in Streck-

stellung angelegt, das monatelang getragen werden muß. Dem gleichen Zweck, nämlich Entlastung und Ruhigstellung der Wirbelsäule dienen Stützkrawatten, Bandagen und Geradehalter nach Art des Hessingschen Beckenkorbes.

Fälle, die durch Kompression entstanden und durch starke Kyphose ausgezeichnet sind, eignen sich zur Reposition in Narkose, die durch forcierte Streckung unter gleichzeitigem Druck auf die Kyphose ausgeführt wird.

Die Laminektomie wird heute von den meisten Chirurgen bei Rückenmarksverletzungen durch Wirbelbruch nur dann unterlassen, wenn eine totale Querschnittsdruchtrennung diagnostiziert ist. Manche empfehlen, mit der Operation abzuwarten, ob die Erscheinungen sich von selbst bessern, während andere für beschleunigstes Eingreifen sind, um die Markkompression frühzeitig beseitigen zu können.

Die symptomatische Behandlung muß die Bildung von Decubitus durch Reinlichkeit, Trockenheit und zweckmäßige Lagerung zu bekämpfen suchen. Peinliche Asepsis beim Katheterismus ist weiterhin erforderlich. Zur Bekämpfung der nervösen Störungen werden Heißluft, Massage, Elektrizität und Uebungen angewandt.

Das von der chirurgischen Klinik des Charité-Krankenhauses mir für diese Arbeit zur Verfügung gestellte Material umfaßt folgende 21 Fälle aus den Jahren 1904 bis 1914 (März):

1. Der 27jährige Tapezierer Johannes S. stürzte am 14. 10. 07 von einer 4 Meter hohen Leiter rückwärts herunter und schlug mit dem Rücken und den Schultern auf den Boden auf. Aufstehen und Bewegen der Glieder war ihm nicht möglich. Die Besinnung verlor er nicht. Er wurde in die Klinik gebracht.

14. 10. Befund: Bewegung der Finger beider Hände ist unmöglich. Die Arme sind beweglich. Bewegungen des linken Beines sind aus-

giebiger als die des rechten. Berührungen werden am ganzen Körper empfunden, dagegen wird spitz und stumpf auf der linken Körperhälfte bis zur Brustwarze nicht unterschieden, desgleichen nicht auf beiden Armen. Schmerzempfindung in diesen Bezirken herabgesetzt. Hals beweglich. Pupillen gleich, Lichtreaktion prompt, Patellar- und Achillessehnenreflexe stark gesteigert, Babinsky —. Puls regelmäßig.

Diagnose: Fraktur der unteren Halswirbelsäule. (?)

17. 10. Befinden unverändert.

18. 10. Operation in Chloroformnarkose: Nach Laminektomie im Bereich des V. bis VII. Halswirbels zeigt sich die freiliegende Dura unverändert. Nach Längsincision derselben spritzt klare Spinalflüssigkeit unter starkem Druck hervor. Das Rückenmark ist an dieser Stelle unverändert. Tamponade und Verschluß. Abends: Puls nicht fühlbar. Sensorium benommen, Atmung erheblich verlangsamt. Pat. fühlt sich sehr heiß an. 19. 10. Exitus.

Die Sektion ergibt Lockerung der Bänder im Bereich der ganzen Halswirbelsäule. Blutung in die Rückenmarkshäute bis hinab zum VI. Halswirbel. Erweichungsherde des Rückenmarks in der Höhe des VI. Halswirbels. Starke Vermehrung der Spinalflüssigkeit.

2. Der 36jährige Zimmerpolier Karl M. stürzte am 10. 9. 07 von einem Neubau aus der Höhe von 6 m hinab und fiel mit dem Rückgrat auf einen mit dem Griff nach oben stehenden Maurerhammer. Der behandelnde Arzt stellte eine Wirbelfraktur fest: Es bestand starke Kyphose, völlige Paraplegie, Blasen- und Mastdarmlähmung, Bluterguß in die rechte Pleurahöhle und Fraktur des rechten Schlüsselbeins. Der Puls war zu Anfang schlecht, die Atmung oberflächlich und beschleunigt. Nachdem sich das allgemeine Befinden gebessert hatte, wurde der Pat. am 3. 10. 07 in die Charité eingeliefert.

Befund: Mittelgroßer, blasser, leidlich ernährter Mann. Komplette Lähmung beider Beine. Inkontinenz der Blase und des Mastdarms. Patellar- und Achillesreflexe erloschen, Bauchdeckenreflexe gesteigert. Komplette Anästhesie bis herauf zu den Leistenbeugen. Leichte Schwellung beider Beine. In der Gegend des X. Brustwirbels

ein spitzwinkelig vorspringender Gibbus, der auf Druck sehr schmerzhaft ist. In der Gegend des Kreuzbeins ein Zweimarkstück großer Decubitus.

Das Röntgenbild ergibt eine Kompressionsfraktur des XII. Brustwirbels.

Behandlung: Horizontale Rückenlage auf Wasserkissen. Verweilkatheter.

10. 10. Pat. verspürt ziehende und kribbelnde Schmerzen in den Beinen. Eitrige Cystitis. Operation: Laminektomie am XII. Brustwirbel. Bei der Eröffnung der Dura findet man entsprechend der Kompressionsfraktur eine harte Stelle im Rückenmark. Oberhalb und unterhalb dieser Stelle ist das Rückenmark von weicher Konsistenz. Man tastet an der Vorderfläche des Wirbelkanals einen deutlichen Knochenvorsprung, der das Rückenmark bis auf einen dünnen Strang abgequetscht hat. Es muß wegen der Schwierigkeit von der Entfernung dieses Knochenstückes Abstand genommen werden. Aussichten auf Regeneration des Rückenmarks sind gering. Tamponade der Wunde. Naht.

Befinden in den ersten zwei Tagen nach der Operation schlecht. Pat. klagt über Schmerzen im ganzen Körper, hat Atemnot, kann schlecht aushusten, erhält deshalb ein Inhalatorium.

Seit dem 23. 10. hat sich das Befinden bedeutend gebessert. Blasenspülungen alle 2 Tage, Urotropin. 31. 10. Subjektives Befinden gut. Die Sensibilität macht auf dem linken Oberschenkel gute Fortschritte, rechts Status idem. 10. 11. Status idem. 19. 2. 08. Pat. wird ohne Aenderung des Befundes auf eigenen Wunsch als gebessert entlassen.

3. Der 21jährige Fensterputzer Otto M. stürzte am 10. 12. 07 beim Fensterputzen aus dem ersten Stock mit dem Rücken auf den Asphalt und wurde danach in die Klinik gebracht.

Befund: Unter der Haut des Rückens ein tellergroßer Bluterguß. Die Wirbelsäule ist im Bereich des I. bis III. Lendenwirbels auf Druck sehr schmerzhaft.

Röntgenbild: Der II. Lendenwirbel hat keine deutlichen Kon-

turen. Reflexe und Motilität im Bereich der unteren Extremitäten sind erloschen. Blasen- und Mastdarmlähmung.

Diagnose: Bruch des II. Lendenwirbels.

17. 12. Operation: Es zeigt sich eine Fraktur des Bogens und Körpers des II. Lendenwirbels. Nach Lösung des frakturierten Wirbelbogens fließt reichlich Liquor unter Druck ab. Der Duralsack wird nicht eröffnet. Die Caudastränge sind z. T. gequetscht und zerrissen. Verschluß der Wunde durch Naht.

19. 12. Pat. fühlt sich subjektiv wohl, er bewegt beide Füße. Leichte Beugung im rechten Kniegelenk möglich.

24. 12. Es besteht Cystitis mit Blasentenesmen.

5. 2. 08. Hohe abendliche Temperatursteigerungen. Urin von stark ammoniakalischem Geruch. Tägliche Blasenspülungen.

12. 2. Motilität der Beine völlig erloschen.

6. 4. Zahlreiche Decubitalgeschwüre, Spülungen mit Borsäure.

23. 4. Zuweilen Temperaturanstiege bis über 39°, die von Schüttelfrösten begleitet sind. Regelmäßige manuelle Entleerung der Ampulla recti.

27. 5. Am stark entzündlich infiltrierten Damm hat sich eine Fistel gebildet, aus der eitriger Urin heraussickert. Zinkpasta, Watteunterlage.

21. 7. Beide Beine stark geschwollen.

16. 12. In den letzten Tagen deutliche Verschlechterung des Befindens, Appetitlosigkeit, zeitweise Erbrechen.

19. 12. Große Schmerzen in der Blasengegend. Morphium. Alles Genossene wird erbrochen. Puls frequent, Aussehen sehr kachektisch.

22. 12. Exitus. Sektion gerichtlich.

4. Der 30jährige Arbeiter Otto K. glitt am 28. 3. 08, als er eine Matratze eine Treppe herauftragen wollte, aus und fiel 4 Stufen tief hinab, wobei er mit Gesäß und Hinterkopf aufschlug. Er war einige Augenblicke bewußtlos, und, nachdem er erwacht war, konnte er sich nicht wieder erheben und Arme und Beine nicht bewegen. Er hatte

in den Extremitäten kein Gefühl mehr. Er wurde in die Klinik gebracht.

Befund: Pat. klagt über Schmerzen im Genick bei Kopfbewegungen. Paraplegie der Beine, Paraparese der Arme, Anästhesie und Analgesie der unteren Rumpfhälfte von den Brustwarzen abwärts. Blasenlähmung.

Diagnose: Fraktur im Bereich der unteren Halswirbel.

29. 3. Operation: Freilegung der unteren Halswirbel. Es zeigt sich ein Bruch des Dornfortsatzes des VII. Halswirbels und Zerreißung des Lig. nuchae. Nach Eröffnung des Wirbelkanals zeigt sich ein Bluterguß bseonders nach oben zu, der leicht zu entfernen ist. Lockere Tamponade und Verschluß. Am Nachmittag fühlt sich der Pat. wohler, er kann die Arme freier bewegen.

30. 3. Morgens wird Pat. plötzlich bewußtlos, unregelmäßige tiefe Atemzüge, die allmählich langsamer werden, bis unter dem Bilde der Atmungslähmung der Exitus eintritt.

Eine Sektion wurde nicht vorgenommen.

5. Der 68jährige Besitzer Gottlieb S. fiel am 21. 12. 09 von einem Baum, blieb bewußtlos liegen und wurde in diesem Zustande in die Charité eingeliefert.

Befund: Keine äußeren Verletzungen sichtbar. Puls 98, Temperatur 38,5°.

Diagnose: Halwirbelsäulenbruch.

22. 12. Operation in Chloroform — Aethernarkose: Laminektomie am VI. und VII. Halswirbel und I. Brustwirbel. Dura stark gespannt, vorgewölbt, von bläulicher Farbe, läßt einen subduralen Bluterguß vermuten. Nach Incision entleert sich reichlich Liquor, aber kein Blut. Tamponade und Verschluß.

24. 12. Exitus unter den Erscheinungen der Herzlähmung.

Sektionsbefund: Fraktur der Bandscheibe zwischen VII. Hals- und I. Brustwirbel. Operationsdefekt des VI. und VII. Hals- und I. Brustwirbels. Eröffnung der Dura spinalis. Embolie der rechten

Lungenarterie. Schlaffes Herz mit fettiger Degeneration. Karzinom des Pylorus mit Metastasen der retroperitanealen Lymphdrüsen.

6. Der 47jährige Klempner Hermann F. fiel am 26. 6. 12 aus Höhe des 4. Stockwerks vom Stützgerüst, verlor das Bewußtsein, das auf der Unfallstation wiederkehrte.

Befund: In der Lendengegend bds. der Wirbelsäule je ein schmerzhafter Bluterguß. Leichte Verletzungen am Oberschenkel und im Gesicht.

Röntgenbild: Fraktur des III. und IV. Lendenwirbels, die ineinander gekeilt sind.

Behandlung: Rückenlage, Lagerung auf Spreukissen.

3. 8. 12. Auf Wunsch als gebessert entlassen.

7. Der 23jährige Bauarbeiter Ignatz B. fiel am 4. 5. 14 aus Höhe des 1. Stockwerks auf einem Neubau durch Fehltreten von der Leiter hinab und auf die linke Seite. Er konnte sich vor Kreuzschmerzen nicht erheben.

Befund: Bewußtsein ungetrübt, keine Lähmungen. Es bestehen heftige Schmerzen im Kreuz. In Höhe der letzten Brust- und ersten Lendenwirbel zeigt sich eine starke Hervorwölbung. Zu beiden Seiten derselben je ein ausgedehntes, sehr druckempfindliches Hämatom.

Das Röntgenbild zeigt Bruch der Querfortsätze an den Lendenwirbeln II, III und IV.

Behandlung: Anlegen eines Heftpflasterstreckverbandes an beiden Beinen, der Glissonschen Schwinge am Kopf unter Belastung mit Gewichten.

8. 44. Bildung eines Decubitus sacralis. Behandlung mit Salbenlappen.

20. 4. Abnahme der Gewichte.

7. 5. Die Schwellung ist geschwunden, der Gibbus ist geblieben, aber nicht schmerzhaft. Pat. kann aufstehen.

18. 5. Der Gibbus besteht immer noch. Schmerzen bei längerem

Gehen, Sitzen oder Stehen und beim Bücken. Auf Wunsch als gebessert entlassen.

8. Der 40jährige Gartenarbeiter Hermann W. hatte 1906 einen Unfall, bei dem er sich infolge Sturzes von der Leiter einen Bruch des Fersenbeines zuzog. Am 4. 6. 14 fand er Aufnahme in der Klinik, weil er seit 4 Wochen stechende Schmerzen in der Kreuzbeingegend, besonders beim Bücken, spürte.

Befund: Kräftiger Mann. Die Lendenwirbelsäule ist etwas druckempfindlich, die Wirbeldornen in der Gegend des II. Lendenwirbels prominieren (Gibbus). Das Bücken ist schmerzhaft.

Röntgenbild: Infarcierung des II. Lendenwirbels.

Diagnose: Kümmellsche Krankheit.

Behandlung: Bettruhe in Glissonscher Schwinge.

25. 6. Pat. erhält ein Gipskorsett, wird als gebessert entlassen.

9. Der 11jährige Otto D. stürzte am 16. 6. 14 vom Reck und schlug mit dem Hinterkopf auf den Erdboden. ¾ Stunden lang war er danach bewußtlos.

Befund: Sensorium frei. Am Occiput eine kleinhandtellergroße fluktuierende Geschwulst. Geringe Schmerzen bei der Bewegung des Halses nach vorn und hinten, bei Druck auf den II. und IV. Proc. spinosus zuckt der Kranke heftig zusammen. Beim Abtasten fühlt man einen vom Proc. spinosus des IV. Halswirbels aus quer verlaufenden Strang. Kein Stauchungsschmerz.

Röntgenbild: Der Schatten des Proc. spinosus des IV. Halswirbels ist kürzer als der der anderen. Es scheint die äußerste Spitze abgerissen zu sein. Die Wirbel stehen gleichmäßig voneinander entfernt.

Diagnose: Fraktur des Proc. spinosus des IV. Halswirbels.

Behandlung mit Glissonscher Schwebe.

23. 6. Keine Empfindlichkeit mehr. D. wird als geheilt entlassen.

10. Der 65jährige Maler Christian T. fiel am 18. 7. 14 von einer 4 m hohen Leiter infolge Ausrutschens. Er blieb 2 Tage zu Haus,

kam dann wegen der heftigen Schmerzen in der Halswirbelsäule in die Charité.

Vor 5 Jahren hatte er eine apoplektische Lähmung des rechten Armes.

Befund: Starke Bronchitis. Der V. bis VII. Halswirbel ist stark druckempfindlich. Stauchungsschmerz ausgesprochen. Die Drehung des Kopfes ist unbeschränkt, dagegen Vor- und Rückwärtsbewegung fast unmöglich.

Röntgenbild: Am VII. Halswirbel sieht man vorn und hinten und am VI. Halswirbel hinten Absprengungen des Knochens.

Diagnose: Fraktur des VI. u. VII. Halswirbels.

Behandlung: Da wegen der bronchitischen Beschwerden die Behandlung in Glissonscher Schwebe nicht möglich ist, wird eine Gipskrawatte angelegt.

25. 7. Abnahme des Gipsverbandes.

27. 7. Die Halswirbelsäule kann in geringem Maße bewegt werden. Schmerzen gering.

29. 7. Als geheilt entlassen.

11. Der 21jährige Erdarbeiter Peter U. fiel am 26. 11. 14 von der Böschung einer Kiesgrube 20 Meter tief hinunter, überschlug sich und rollte noch ein Stück weiter. Beim Aufschlagen zog er sich eine Wunde am Kreuzbein, Lähmung beider Beine und Urinverhaltung zu. Er wurde sogleich ins Krankenhaus gebracht, wo er bis Oktober 1914 lag. Dann wurde er der Nervenklinik der Charité überwiesen und am 2. 12. 15 zur Operation in die chirurgische Klinik verlegt.

Befund: Mittelgroßer, kräftiger, gut ernährter Mann. Teilweise Lähmung des linken, völlige des rechten Beines. Patellarreflex links +, rechts —. Achillessehnenreflex beiderseits —. Am Uebergang der Brust- in die Lendenwirbelsäule besteht eine Vorwölbung mehrerer Wirbel in Gibbusform. Narbe am Kreuzbein. Urininkontinenz und Blasenkatarrh.

Röntgenbild: Starke Callusbildung im Bereich des I. u. II. Lendenwirbels.

Diagnose: Kompressionslähmung durch Fraktur des I. u. II. Lendenwirbels.

8. 12. 15. Operation, die eine Entlastung des Rückenmarks durch Wegnahme der Wirbelbögen bewirkt. Die Rückenmarkswurzeln und der unterste Abschnitt des Rückenmarks war stark in Narbengewebe eingebettet. Eine Auslösung der einzelnen Wurzeln war nicht möglich, doch konnte mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß auch schon diese Entlastung von dem Konchendruck eine Besserung herbeiführen würde.

20. 12. Keine Aenderung des Zustandes. Verlegung in die Nervenklinik. Behandlung in derselben mit Fibrolysineinspritzungen in das Narbengewebe. Allmählich besserte sich die Funktion der nicht völlig gelähmten Muskelpartien. An den anderen keine Veränderung. Der Allgemeinzustand hatte unter Fieberanfällen zu leiden, die auf Reizung der Blase zurückzuführen waren.

Am 24. 11. 16 auf eigenen Wunsch gebessert entlassen.

12. Der 59jährige Hilfsarbeiter Karl S. wurde am 20. 5. 15 von einem Radfahrer auf die Schienen der Straßenbahn geworfen und von einem gerade ankommenden Wagen überfahren. Er war kurze Zeit bewußtlos und wurde dann in die Charité eingeliefert.

Er hatte große Schmerzen am ganzen Körper, besonders am Rücken. Es wurde eine Fraktur der Wirbelsäule in Höhe des XI. bis XII. Brustwirbels festgestellt.

Behandlung: Rückenlage mit Schwebe um den Hals 6 Wochen lang unter Wohlbefinden.

24. 7. 15. Pat. steht auf, ist frei von Beschwerden.

29. 7. Nach Anlage eines Gipskorsetts als geheilt entlassen.

13. Die 47jährige Frau Charlotte G. fiel in einem ihrer periodischen Anfälle am 21. 5. 15 gegen ein Gitter und blieb in halb

bewußtlosem Zustande liegen. In diesem wurde sie in die Charité eingeliefert.

Befund: Sensibilitätsstörungen in beiden Beinen und Fehlen der Knie- und Achillessehnenreflexe, schlaffe Lähmung beider Beine, der Blase und der Sphinkteren ani. Allgemeine Schmerzhaftigkeit in der ganzen Beckengegend, besonders in Höhe des XII. Brustwirbels. Urin: Blut, Albumen $^3/_4$ pro Mille.

Röntgenbefund: Trennung der Symph. sacroiliaca und der Symph. pubica. Kompression in Gegend des XII. Brust- und Lendenwirbels. Absplitterung des Proc. transversus des V. Lendenwirbels.

29. 5. Behandlung: Anlegen eines Streckverbandes unter Belastung mit je 10 Pfund für beide Beine und Glissonsche Schwinge.

2. 6. Allmähliches Schwinden der Sensibilitätsstörungen. Urinbefund unverändert.

14. 6. Verlegung in die Nervenklinik zwecks weiterer Beobachtung.

13. 8. 15. Pat. klagt über Schmerzen im Leibe und in den Beinen, hat Fieber bis 37,8°.

23. 9. Pat. hatte vorübergehend am Kreuzbein einen Decubitus. Cystitis unverändert. Ständige Schmerzen, die von den Oberschenkeln nach den Füßen ausstrahlen. Beide Unterschenkel und Fußgelenke sind geschwollen.

8. 4. 16. Pat. wird ohne wesentliche Aenderung des bisherigen Zustandes auf Wunsch des Mannes ungeheilt entlassen.

14. Der 27jährige Spinnereiarbeiter Gustav K. geriet am 7. 7. 15 mit dem Fahrrad in die Schienenspur der Straßenbahn und wurde von einem daherkommenden Wagen derselben angefahren. Er wurde bewußtlos eingeliefert. Als er erwachte, klagte er über Schmerzen in den Beinen, im Bauch und besonders im Rücken.

Befund: Kräftiger Mann mit Hautabschürfungen am ganzen Körper. Blutergüsse unter die Bindehäute. Schwellung der rechten Hand. Am Rücken ist in der Höhe des III. Lendenwirbels eine sehr druckempfindliche Schwellung sichtbar.

Röntgenbild: Es zeigt sich eine Fraktur des III. Lendenwirbels.

Diagnose: Fraktur des III. Lendenwirbels.

Behandlung: Rückenlage im Bett vom 8. 7. bis 25. 8. 15 unter Wohlbefinden. Pat. erhält ein Gipskorsett und wird am 31. 8. 15 als gebessert entlassen.

15. Der 45jährige Arbeiter Josef P. wurde am 8. 4. 16 von der Straßenbahn angefahren und im Fangkorb aufgefangen.

Befund: Pat. ist bei der Aufnahme in leicht benommenem Zustand. Am Hinterkopfe eine 10 cm lange Wunde, die vernäht wird. Beiderseits in der Axillarlinie starker Druckschmerz und Krepitation. Stumpfwinkelige Vorwölbung der oberen Lendenwirbel.

Röntgenbild: Doppelte Fraktur der II. bis VIII. Rippe und Fraktur des II. und III. Lendenwirbels. Beide Beine sind teilweise anästhetisch und können nicht aktiv bewegt werden. Ischuria paradoxa.

Behandlung: Täglich Blasenspülungen.

15. 5. Bronchopneumonie und ausgedehnter Decubitus.

20. 5. Exitus unter den Erscheinungen der Meningitis cerebrospinalis. Eine Sektion wurde nicht vorgenommen.

16. Die 26jährige Wärterin Bronislawa M. stürzte sich am 16. 6. 1916 in einem Anfall von Depression aus einem 3 Stock hoch gelegenen Fenster in den Hof. Sie war danach lange Zeit besinnungslos und wurde dann in die Klinik eingeliefert. Dort erbrach sie zweimal.

Befund: Heftige Schmerzen im Rücken. Sehnenreflexe nicht auslösbar. Der Urin enthält Eiweiß und Blut, wird nicht spontan entleert. Motorische Lähmung und Ameisenlaufen im rechten Bein. Das linke Bein ist frei beweglich. Die Untersuchung der Wirbelsäule wird noch nicht vorgenommen.

4. 7. Im Bereich der Lendenwirbelsäule findet sich eine Vorwölbung nach rechts außen und hinten. Das Röntgenbild ergibt eine Fraktur des III. u. IV. Lendenwirbelkörpers.

Behandlung: Streckverband unter allmählich gesteigerter Belastung.

28. 7. Allgemeinbefinden gebessert. Die Beweglichkeit des rechten Beines bessert sich. Im Urin noch Spuren von Albumen. Der Streckverband wird fortgelassen.

22. 9. Pat. steht auf und geht frei umher. Es besteht noch geringe Störung des Gehvermögens.

11. 11. Beim Stehen und Sitzen bestehen noch Schmerzen an der Bruchstelle. Der rechte Fuß wird noch etwas unsicher aufgesetzt. Als gebessert entlassen.

17. Die 24jährige Buchhalterin Marie S. wurde am 23. 4. 17 von einer Automobildroschke überfahren, wobei das Rad über den Leib hinwegging.

Befund: Kräftige, gut ernährte Frau, klagt über Schmerzhaftigkeit im Leibe, besonders links. Links von der Lendenwirbelsäule ein kleiner Bluterguß. In der Höhe des III. Lendenwirbels findet sich eine Vorwölbung. Das Röntgenbild zeigt eine rechtsseitige Deviation des Dornfortsatzes des III. Lendenwirbels.

Diagnose: Fraktur des Dornfortsatzes des III. Lendenwirbels.

Behandlung: Ruhelage auf dem Rücken .

1. 6. Pat. steht auf. 9. 6. Geheilt entlassen.

18. Der 24jährige Fleischer Willy M., der als Strafgefangener am 3. 7. 1917 in die Klinik eingeliefert wurde, war bei seiner Festnahme am selben Tage aus dem 2. Stock gesprungen und auf weiche Gartenerde gefallen. Er konnte sich nicht mehr fortschleppen, blieb bei Bewußtsein.

3. 7. Befund: Entsprechend dem I. u. V. Lendenwirbel starker Druckschmerz über den Proc. spinosi. Es findet sich an diesen Stellen Anschwellung der Weichteile. Im Röntgenbild sieht man unklare Konturen am I. u. V. Lendenwirbel, die eine Fraktur vermuten lassen.

Diagnose: Fraktur der Proc. spinosi des I. u. V. Lendenwirbels.

Behandlung: Anlegung eines Gipskorsetts.

Entlassung am 17. 8. 1917 als gebessert.

19. Der 53jährige Arbeiter Anton B. stürzte am 27. 2. 1917 aus der Höhe des 4. Stockwerks in einem Lastfahrstuhl, dessen Seile zerrissen, in die Tiefe. Erst während des Transportes in die Klinik kam er wieder zum Bewußtsein.

Befund: Circumscripter Druckschmerz bei Druck auf den Dornfortsatz des XII. Brustwirbels.

Das Röntgenbild zeigt entsprechend dem XII. Brust- und I. Lendenwirbel eine Fraktur. Gleichzeitig besteht eine Kompressionsfraktur des linken Calcaneus.

Behandlung: Bettruhe, Glissonsche Schwebe, Gipsverband am linken Fuß.

2. 4. Es zeigt sich eine Lähmung im Peroneus- und Tibialisgebiet bds. Beim Versuch des Aufrichtens große Schmerzen im Rücken.

14. 6. 17. Pat. kann sich schon ohne Schmerzen aufrichten. Funktion des Peroneus u. Tibialis unverändert. Gehversuche fallen sehr unsicher aus. Wird auf Wunsch als gebessert entlassen.

20. Der 60jährige Landwirt Friedrich W. fiel am 21. 3. 1918 von einem 4 m hohen Baum. Er konnte sich nicht mehr aufrichten, beide Beine waren gelähmt. Er wurde am folgenden Tage in die Klinik gebracht.

Befund: Schmächtiger Mann. Beide Beine völlig gelähmt, Reflexe aufgehoben, Sensibilität von den Füßen her bis in die untere Bauchgegend erloschen. Lähmung der Blase und des Mastdarmes.

Röntgenbild: Fraktur im Gebiet des I. Lendenwirbels mit schwerer seitlicher Dislokation.

28. 3. Operation: Nach Freilegen der verletzten Wirbel wird klar, daß es sich um eine Verletzung schwersten Grades handelt: die Dislokation nach der Seite ist so stark, daß mit einer Zerreißung des Rückenmarks gerechnet werden muß. So wird auch nach Eröffnung des Wirbelkanals dessen Inhalt völlig zerquetscht und anscheinend schon atrophisch vorgefunden. Wegen der Aussichtslosigkeit der funktionellen Wiederherstellung wird von einer Naht sensibler Wurzeln Abstand genommen und die Operationswunde verschlossen.

29. 3. Große Schwäche. Puls klein und frequent.

Ordination: Camphor, Digipurat, Coffein.

1. 4. Nach zunehmenden Schwächererscheinungen Exitus.

Sektionsbefund: Tod durch Unfall. Bruch der Wirbelsäule in Höhe des I. Lendenwirbels. Vernähte Operationswunde von 15 cm Länge in der Medianlinie. Kompression des Rückenmarks. Schwere eitrige Cystitis mit ascendierender eitriger Pyelonephritis. Thrombose der Prostatavenen, Lungenembolie. Hyperämie und Oedem der Lungen mit Randemphysem. Aspiration von Mageninhalt. Mikroskopisch: Fettembolie in den Lungen.

21. Das 21jährige Dienstmädchen Frieda G. geriet am 17. 11. 18 beim Aufsteigen auf die fahrende Straßenbahn unter den Anhängewagen, der über ihren Leib wegfuhr. Sie wurde an demselben Tage in die Klinik eingeliefert.

Befund: Hautabschürfungen am Rücken und an den Beinen. Starke Schwellung am ganzen Rücken von den Schulterblättern bis zu den Darmbeinkämmen. Die Dornfortsätze sind aber durchfühlbar und nicht druckempfindlich. Keine nervösen Störungen.

Das Röntgenbild ergibt Absplitterung am II. Lendenwirbelkörper und seitliche Verschiebung desselben nach links um 2 cm aus der Achse, zugleich eine Drehung dieses Körpers um die Sagittalachse, so daß der linke Rand höher steht als der rechte.

Diagnose: Bruch der Wirbelsäule im Bereich des I. u. II. Lendenwirbels.

Behandlung: Bettruhe, Spreukissen unter die Bruchstelle.

28. 11. Nach Abschwellung ist das Vorspringen der Dornfortsätze vom I. u. II. Lendenwirbel sehr deutlich.

2. 1. 19. Medikomechanische Behandlung. Dampfstrahl, Massage.

5. 3. An der Bruchstelle stark vorspringende Knochenspitze fühlbar. Beweglichkeit der Wirbelsäule etwas eingeschränkt. Bei Bewegungen leichte Schmerzen in der Wirbelsäule. Mit Stärkebindenverband als gebessert entlassen. Stützkorsett ist beantragt.

Von den angeführten 21 Fällen der chirurgischen Klinik der Charité mit der Diagnose „Wirbelfraktur“ muß bei ihrer Untersuchung zunächst der Fall Nr. 1. ausgeschaltet werden. Hier war die Diagnose auf Grund der schweren Rückenmarksschädigung mit entsprechenden Ausfallerscheinungen und der Aetiologie, Sturz aus 4 m Höhe auf den Rücken, gestellt worden. Der Grund, warum eine röntgenologische Untersuchung nicht sofort vorgenommen wurde, ist wohl in dem Bestreben zu sehen, keine Verschlimmerung des Zustandes durch Lageveränderungen hervorzurufen. Die Sektion ergab dann eine Lockerung des Bandapparates der ganzen Halswirbelsäule und Blutungen in die Rückenmarkshäute, die zu partiellen Erweichungen des Rückenmarks und damit zu so schweren Symptomen geführt hatten.

Von den übrigen 20 Fällen betrafen nur 4 das weibliche Geschlecht.

Fast alle männlichen Verletzten mit Ausnahme eines Schülers und zweier Landwirte gehörten dem Arbeiter- oder Handwerkerstande an und erlitten meist in der Ausübung ihres Berufes den Unfall.

Was das Alter der Patienten anlangt, so waren einer über 10 Jahre, 9 über 20, zwei über 30, 3 über 40, 3 über 50 und 2 über 60 Jahre alt.

Die Bruchstelle befand sich einmal am V. Halswirbel, dreimal am VII. Halswirbel, darunter zwei Fälle von gleichzeitigem Bruch eines benachbarten Wirbels (I. Br.-W., VI. H.-W.)

Frakturen des XII. Brustwirbels fanden sich 4, darunter 3 unter gleichzeitiger Verletzung benachbarter Wirbel (XI. Br.-W., I. L.-W., alle Lendenwirbel).

Die übrigen 12 Frakturen betreffen ausschließlich die Lendenwirbelsäule, davon einer den I., zwei den I. und II., einer den I. und V., zwei den II., einer den II. und III.,

einer den II., III. und IV., zwei den III., und zwei den III. und V. Lendenwirbel.

Es bestätigt sich also die Erfahrung, daß die Uebergangsstellen von der Hals- zur Brustwirbelsäule und von der Brust- zur Lendenwirbelsäule ein Prädilektionssitz von Brüchen sind. Andererseits sind die Brüche der Lendenwirbelsäule durch eine besonders große Zahl vertreten, die sich ohne Auswahl auf die einzelnen Wirbel verteilt.

In 14 Fällen handelte es sich um einen Bruch des Wirbelkörpers, wenn man auch die Fälle einbegreift, wo aus dem Befunde und der Diagnosenstellung „Bruch des p. t. Wirbels" nicht hervorgeht, daß ein anderer Teil des Wirbels gemeint sein kann. Vier isolierte Frakturen des Dornfortsatzes sind zu verzeichnen, eine isolierte des Querfortsatzes und eine mit Körperbruch kombinierte des Querfortsatzes, schließlich eine Fraktur einer Bandscheibe.

In einem Falle von Corpusfraktur wurde Kümmellsche Krankheit festgestellt. Sie betraf den II. Lendenwirbel.

An ernsteren Nebenverletzungen, abgesehen von Hautverletzungen oder Blutergüssen, fanden sich in einem Falle Bruch des Schlüsselbeins nebst Bluterguß in die Pleurahöhle, in einem Zerreißung des lig. nuchae, zweimal Fraktur des Fersenbeins, einmal Lösung der symph. sacroiliaca und der symph. pubica und schließlich einmal die Fraktur mehrerer Rippen.

Das ätiologische Moment wurde in einem Fall gebildet durch Absturz im Fahrstuhl, in 5 Fällen durch Ueberfahrenwerden bezw. Angefahrenwerden und in den übrigen 14 durch Fall aus mehr oder weniger großer Höhe. Dabei läßt sich feststellen, daß schwerste Verletzungen durch Fall aus geringerer Höhe und verhältnismäßig leichtere Verletzungen durch Sturz aus großer Höhe verursacht wurden.

Von den drei charakteristischen Symptomen fand sich der Schmerz an der Bruchstelle, sei es als Druckschmerz,

Stauchungsschmerz oder ein durch Belastung hervorgerufener, in allen Fällen bis auf einen, wo wegen des schwer benommenen Zustandes des Patienten eine solche Feststellung nicht gemacht werden konnte. Steifigkeit konnte in 10 Fällen nachgewiesen werden, eine Deformität bestand in 11 Fällen. Durch abnorme Beweglichkeit oder Krepitation war keiner der Fälle ausgezeichnet. Läsionen des Rückenmarks bestanden in mehr oder minder hohem Grade in 10 Fällen. In ebenso vielen Fällen bestand im unmittelbaren Anschluß an die Verletzung eine Bewußtseinstörung. In einem einzigen Fall fand sich eine Temperatursteigerung übr 38° unmittelbar nach der Verletzung.

Im weiteren Verlaufe des Krankenlagers kam es bei 5 Fällen zur Entwicklung von Decubitus, in 6 Fällen zur Cystitis.

Abgesehen von der symptomatischen Behandlung wurde in 6 Fällen die Laminektomie vorgenommen, in 9 Fällen die Extensionsbehandlung angewandt und in einem Falle eine Stützkrawatte angelegt: in den übrigen 4 Fällen beschränkte sich die anfängliche Behandlung auf Ruhigstellung in Rückenlage. Ein Gipskorsett wurde in 4 Fällen zur Nachbehandlung angelegt.

Während der Behandlung kamen 5 Fälle zum Exitus, darunter 2 der operierten. Als geheilt wurden entlassen 5, als gebessert 9, ungeheilt einer.

## Literatur


Handbuch der praktischen Chirurgie, Band 4.
Ewald, Medizinische Klinik 1914, No. 21.
Decker, Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen, Band 21.
Lewandowsky, Medizinische Klinik 1913, Seite 1031.
Kobrin, Dissertation Berlin 1911.
Dejouany, Gazette des Hopitaux 1912 No. 40.
Brill, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 111, Seite 510.
Thierry, Semaines médicales 1911, Seite 621.
Berghausen, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 99, Heft 284.
Borchardt, Chirurgenkongreß 1914.
Helferich, Frakturen und Luxationen.
Virchows Jahresbericht.
Hildebrands Jahresbericht über Chirurgie.
Zentralblatt für Chirurgie.
Archiv und Zentralblatt für Neurologie.

## Lebenslauf

Verfasser dieser Arbeit, Karl Hans Fuchs, evangelischer Konfession, Sohn des verstorbenen Königl. Baurates Karl Fuchs, wurde am 22. August 1890 zu Stargard i. P. geboren. Seine Vorbildung erhielt er auf dem König Wilhelms-Gymnasium zu Stettin und auf dem Königl. Prinz Heinrich-Gymnasium zu Schöneberg, das er Ostern 1909 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er von Ostern 1909 bis Ostern 1914. Er studierte in dieser Zeit Medizin an der Friedrich Wilhelms-Universität zu Berlin. Die ärztliche Staatsprüfung legte er am 6. Juli 1914 ab. Die Approbation als Arzt erhielt er am 11. August 1914. Während des Krieges befand er sich im Heeresdienst. Er wurde am 8. November 1917 zum Asisstenzarzt d. R. befördert.